

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-247210

(P2000-247210A)

(43)公開日 平成12年9月12日 (2000.9.12)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 6 0 R 22/46  
B 6 0 K 26/00  
B 6 0 R 21/00  
B 6 2 D 6/00  
// B 6 2 D 137:00

識別記号

F I  
B 6 0 R 22/46  
B 6 0 K 26/00  
B 6 2 D 6/00  
B 6 0 R 21/00

データコード(参考)  
3 D 0 1 8  
3 D 0 3 2  
3 D 0 3 7  
6 2 1 C  
6 2 1 D

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平11-53179  
(22)出願日 平成11年3月1日(1999.3.1)

(71)出願人 000003137  
マツダ株式会社  
広島県安芸郡府中町新地3番1号  
(72)発明者 是 治久  
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
株式会社内  
(74)代理人 100067828  
弁理士 小谷 悅司 (外2名)

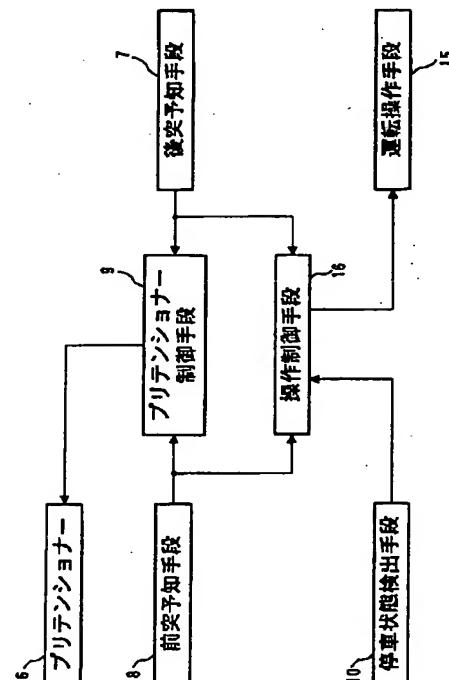
最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両用乗員保護装置

(57)【要約】

【課題】衝突予知手段から衝突予知信号が出力された場合に、運転者によって運転操作手段が誤操作されて自車両の挙動が不安定になることを効果的に抑制できるようとする。

【解決手段】後突予知手段7及び前突予知手段8からなる衝突予知手段から衝突予知信号が出力された時点で、運転者用のシートベルトを巻き取るプリテンショナー6を作動させるように制御するプリテンショナーリミッタ手段9を備えた車両用乗員保護装置であつて、上記衝突予知信号の出力時点でプリテンショナー6を作動させる際に、運転者によって操作される運転操作手段15の操作を制限して現在の操作状態を維持する方向に制御する操作制御手段16を設けた。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 衝突予知手段から衝突予知信号が出力された時点で、運転者用のシートベルトを巻き取るプリテンショナーを作動させるように制御するプリテンショナー制御手段を備えた車両用乗員保護装置であって、上記衝突予知信号の出力時点でプリテンショナーを作動させる際に、運転者によって操作される運転操作手段の操作を制限して現在の操作状態を維持する方向に制御する操作制御手段を備えたことを特徴とする車両用乗員保護装置。

**【請求項2】** 請求項1記載の車両用乗員保護装置において、上記衝突予知手段は、自車両に後突が発生する可能性があることが検出された場合に後突予知信号を出力するものであることを特徴とする車両用乗員保護装置。

**【請求項3】** 請求項1又は2記載の車両用乗員保護装置において、上記操作制御手段は、予め設定された基準値以上の操作力が付与された場合に、上記運転操作手段の操作制限状態を解除するように構成されたことを特徴とする車両用乗員保護装置。

**【請求項4】** 請求項1～3の何れかに記載の車両用乗員保護装置において、運転者が一の運転操作手段を操作した状態から他の運転操作手段を操作する状態に移行したことが確認された時点で、上記操作制御手段による運転操作手段の操作制限状態を解除するように構成したことを特徴とする車両用乗員保護装置。

**【請求項5】** 請求項1～4の何れかに記載の車両用乗員保護装置において、上記プリテンショナーの作動後に、予め設定された基準時間が経過した時点で、上記運転操作手段の操作制限状態を解除するように構成したことを特徴とする車両用乗員保護装置。

**【請求項6】** 請求項1～5の何れかに記載の車両用乗員保護装置において、上記操作制御手段は、運転操作手段が運転者によって急激に操作された場合にのみ、上記運転操作手段の操作を制限するものであることを特徴とする車両用乗員保護装置。

**【請求項7】** 請求項1～6の何れかに記載の車両用乗員保護装置において、上記操作制御手段は、運転操作手段が予め設定された基準操作量以上に操作されることを禁止することを特徴とする車両用乗員保護装置。

**【請求項8】** 衝突予知手段から衝突予知信号が出力された時点で、運転者用のシートベルトを巻き取るプリテンショナーを作動させるように制御するプリテンショナー制御手段を備えた車両用乗員保護装置であって、自車両が停車状態にあることを検出する停車状態検出手段と、上記衝突予知信号の出力時点でプリテンショナーを作動させる際に、上記停車状態検出手段によって自車両が停車状態にあることが検出された場合に、ブレーキを制動状態とすることにより操作する操作制御手段とを備えたことを特徴とする車両用乗員保護装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、衝突予知手段から衝突予知信号が出力された時点で、運転者用のシートベルトを巻き取るプリテンショナーを作動させるように制御するプリテンショナー制御手段を備えた車両用乗員保護装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、例えば特開平6-286581号公報に示されるように、シートに着座した乗員に装着可能なシートベルトと、作動信号の入力により上記シートベルトを初期位置から巻き取って第1の張力を発生させ、乗物衝突回避の操作が可能な範囲で上記乗員を拘束する第1のプリテンショナー機構と、作動信号の入力により上記第1の張力状態にあるシートベルトを巻き取って第2の張力を発生させ、乗物衝突に対して乗員を拘束する第2のプリテンショナー機構と、上記乗物の衝突を予測して上記第1のプリテンショナー機構に作動指令信号を出力する第1の指令手段と、乗物の衝突を判断して上記第2のプリテンショナー機構に作動指令信号を出力する第2の指令手段とを備えた乗物用シートベルト装置が知られている。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** 上記のように乗物の衝突が予測された時点で、プリテンショナーを作動させてシートベルトを巻き取るように構成した場合には、衝突時等に乗員とシートとの間隔を極小化しておくことで、乗員を保護することができるという利点を有する反面、上記衝突の予知時点で上記第1のプリテンショナーが作動状態となり、乗員の体が不測に拘束されて乗員が違和感を受けて運転者がステアリングホイール又はアクセルペダル等の運転操作手段を誤操作し易く、自車両の挙動が不安定になる可能性がある。

**【0004】** 本発明は、このような事情に鑑み、衝突予知手段から衝突予知信号が出力された場合に、運転者によって運転操作手段が誤操作されて自車両の挙動が不安定になることを効果的に抑制することができる車両用乗員保護装置を提供するものである。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** 請求項1に係る発明は、衝突予知手段から衝突予知信号が出力された時点で、運転者用のシートベルトを巻き取るプリテンショナーを作動させるように制御するプリテンショナー制御手段を備えた車両用乗員保護装置であって、上記衝突予知信号の出力時点でプリテンショナーを作動させる際に、運転者によって操作される運転操作手段の操作を制限して現在の操作状態を維持する方向に制御する操作制御手段を備えたものである。

**【0006】** 上記構成によれば、衝突予知手段から衝突予知信号が出力された時点で、上記プリテンショナーが

作動状態となって運転者用のシートベルトが巻き取られるとともに、ステアリングホイール又はアクセルペダル等からなる運転操作手段の操作が上記操作制御手段により制限されて自車両の挙動が現状を維持する方向に制御されることになる。

【0007】請求項2に係る発明は、上記請求項1記載の車両用乗員保護装置において、上記衝突予知手段は、自車両に後突が発生する可能性があることが検出された場合に後突予知信号を出力するものである。

【0008】上記構成によれば、衝突予知手段から後突予知信号が出力された時点で、上記プリテンショナーが作動状態となって運転者用のシートベルトが巻き取られるとともに、ステアリングホイール又はアクセルペダル等からなる運転操作手段の操作が上記操作制御手段により制限されて自車両の挙動が現状を維持する方向に制御されることになる。

【0009】請求項3に係る発明は、上記請求項1又は2記載の車両用乗員保護装置において、上記操作制御手段は、予め設定された基準値以上の操作力が付与された場合に、上記運転操作手段の操作制限状態を解除するよう構成されたものである。

【0010】上記構成によれば、操作制御手段によってステアリングホイール又はアクセルペダル等からなる運転操作手段の操作が制限された状態で、この運転操作手段に上記基準値以上の操作力が付与された場合には、上記運転操作手段の操作制限状態が解除されてこの運転操作手段を操作することが可能となる。

【0011】請求項4に係る発明は、上記請求項1～3の何れかに記載の車両用乗員保護装置において、運転者が一の運転操作手段を操作した状態から他の運転操作手段を操作する状態に移行したことが確認された時点で、上記操作制御手段による運転操作手段の操作制限状態を解除するように構成したものである。

【0012】上記構成によれば、例えば運転者がブレーキペダルを操作を停止してアクセルペダルの操作を開始した場合には、上記ブレーキペダル及びアクセルペダルの操作制限状態が解除されるため、このアクセルペダル等を通常通り操作することが可能となる。

【0013】請求項5に係る発明は、上記請求項1～4の何れかに記載の車両用乗員保護装置において、上記プリテンショナーの作動後に、予め設定された基準時間が経過した時点で、上記運転操作手段の操作制限状態を解除するように構成したものである。

【0014】上記構成によれば、衝突予知手段から衝突予知信号が出力された時点で、上記プリテンショナーが作動状態となって運転者用のシートベルトが巻き取られるとともに、ステアリングホイール又はアクセルペダル等からなる運転操作手段の操作が上記操作制御手段により制限された後、予め設定された基準時間が経過した時点で、上記運転操作手段の操作制限状態が解除され、こ

の運転操作手段を通常通り操作することが可能となる。

【0015】請求項6に係る発明は、上記請求項1～5の何れかに記載の車両用乗員保護装置において、上記操作制御手段は、運転操作手段が運転者によって急激に操作された場合にのみ、上記運転操作手段の操作を制限するものである。

【0016】上記構成によれば、衝突予知手段から衝突予知信号が出力された時点で、運転操作手段が運転者によって急激に操作されたことが確認された場合には、上記操作制御手段により運転操作手段の操作が制限され、運転操作手段が運転者によって緩やかに操作されたことが確認された場合には、上記運転操作手段を通常通り操作することが可能となる。

【0017】請求項7に係る発明は、上記請求項1～6の何れかに記載の車両用乗員保護装置において、上記操作制御手段は、運転操作手段が予め設定された基準操作量以上に操作されることを禁止するものである。

【0018】上記構成によれば、衝突予知手段から衝突予知信号が出力された時点で、上記プリテンショナーが作動状態となって運転者用のシートベルトが巻き取られるとともに、アクセルペダル等からなる運転操作手段の操作を大きく操作することが制限されて自車両の挙動が急変することが抑制される。

【0019】請求項8に係る発明は、衝突予知手段から衝突予知信号が出力された時点で、運転者用のシートベルトを巻き取るプリテンショナーを作動させるように制御するプリテンショナー制御手段を備えた車両用乗員保護装置であって、自車両が停車状態にあることを検出する停車状態検出手段と、上記衝突予知信号の出力時点でプリテンショナーを作動させる際に、上記停車状態検出手段によって自車両が停車状態にあることが検出された場合に、ブレーキを制動状態とするように操作する操作制御手段とを備えたものである。

【0020】上記構成によれば、衝突予知手段から衝突予知信号が出力された時点で、上記プリテンショナーが作動状態となって運転者用のシートベルトが巻き取られるとともに、停車状態検出手段の検出信号に応じて自車両が停車状態にあるか否かが判別され、自車両が停車状態にあることが確認された場合には、操作制御手段によりブレーキが強制的に作動状態となるように操作され、自車両の停車状態が維持されることになる。

【0021】

【発明の実施の形態】図1及び図2は、本発明に係る車両用乗員保護装置の実施形態を示している。この車両用乗員保護装置は、シートクッション1、シートバック2及びヘッドレスト3を有するシート4と、このシート4に着座した運転者等の乗員を拘束するシートベルト5と、このシートベルト5を巻き取ることにより上記乗員を保持する方向にシートベルト5を駆動するプリテンショナー6と、自車両の後方に位置する障害物を検出して

後突が発生する可能性があることを検出する後突予知手段7と、自車両の前方に位置する障害物を検出して前突が発生する可能性があることを検出する前突予知手段8と、上記後突予知手段7及び前突予知手段8から出力される後突予知信号及び前突予知信号に応じて上記プリテンショナ-6を作動させるように制御するプリテンショナ-制御手段9とを備えている。

【0022】また、上記車両用乗員保護装置には、図2に示すように、車速センサ等の検出信号に応じて車両が停車状態にあるか否かを検出する停車状態検出手段10と、上記後突予知手段7及び前突予知手段8から出力される後突予知信号及び前突予知信号に応じて上記プリテンショナ-6を作動させる際に、ステアリングホイール、ブレーキペダル又はアクセルペダル等の運転者により操作される運転操作手段15の操作を制限して現在の操作状態を維持する方向に制御する操作制御手段16とが設けられている。

【0023】上記プリテンショナ-6は、図3に示すように、シートベルト5を所定のばね力で巻き取る巻取りール11と、この巻取りール11の駆動軸に連結されたピニオンギア12と、このピニオンギア12を回転駆動するラックギア13と、このラックギア13を駆動するガス発生器14とを有し、車両の後突予測時に、上記プリテンショナ-制御手段9から出力される制御信号に応じてガス発生器14を作動させるように構成されている。これによって上記ラックギア13を下方の待機位置から上方の駆動位置に移動させるガス圧を発生させ、上記ピニオンギア12を回転駆動して上記巻取りール11によりシートベルト5を巻き取ることにより、このシートベルト5に所定のテンションを付与するようになっている。なお、上記ラックギア13及びガス発生器14等に代え、電動モータにより巻取りール11を回転駆動してシートベルト5を巻き取ることにより、シートベルト5に所定のテンションを付与するように構成してもよい。

【0024】上記後突予知手段7は、超音波センサ、赤外線センサまたはビデオカメラ等の出力データに応じて自車両の後方側に後突の原因となる障害物が存在するか否かを検出し、この障害物との後突の可能性が高いことが確認された場合に、後突予知信号を上記プリテンショナ-制御手段9に出力するように構成されている。例えば、自車両の前進時において、その後方側に他車等が接近しつつあることが検出された場合、または自車両の後退時において、その後方側に固定物体又は他車等の移動物体等が接近しつつあることが検出された場合に、上記後突予知信号がプリテンショナ-制御手段9に出力されるようになっている。

【0025】また、上記前突予知手段8は、超音波センサ、赤外線センサまたはレーダー等の検出信号に応じて自車両の前方側に前突の原因となる障害物が存在するか否かを検出し、この障害物との前突の可能性が高いこと

が確認された場合に、前突予知信号を、上記プリテンショナ-制御手段9に出力するように構成されている。例えば、自車両の停止時等において、その前方側に他車等が接近しつつあることが検出された場合、または自車両の前進時において、その前方側に固定物体又は他車等の移動物体等が接近しつつあることが検出された場合に、上記前突予知信号がプリテンショナ-制御手段9に出力されるようになっている。

【0026】上記プリテンショナ-制御手段9は、後突予知手段7又は前突予知手段8から後突予知信号又は前突予知信号が出力された時点で、上記プリテンショナ-6を作動させる指令信号を出力してシートベルト5を所定の巻取トルクで巻き取ることにより、乗員を保護するよう構成されている。

【0027】上記操作制御手段16は、後突予知手段7又は前突予知手段8から後突予知信号又は前突予知信号が出力された時点で上記プリテンショナ-6を作動させる際に、ステアリングホイール、ブレーキペダル又はアクセルペダル等からなる上記運転操作手段15に、一定の作動抵抗を付与することにより、上記運転操作手段15の操作を制限するとともに、上記作動抵抗に対応した基準値以上の操作力が上記運転操作手段15に付与された場合には、上記操作制御手段16による運転操作手段15の操作制限状態を解除するよう構成されている。

【0028】また、操作制御手段16は、上記プリテンショナ-6の作動後に、予め設定された基準時間が経過したか否かを判定し、この基準時間が経過したことが確認された時点で、上記運転操作手段15の操作制限状態を解除するよう構成されている。上記基準時間は、プリテンショナ-6によりシートベルト5から巻き取られて運転者が驚いた後、平静を取り戻すまでに要する時間として、予め実験等により求められたものである。

【0029】さらに、上記操作制御手段16は、停車状態検出手段10によって自車両が停車状態にあることが検出された場合には、上記後突予知信号又は前突予知信号の出力時点で上記プリテンショナ-6を作動させる際に、ブレーキを強制的に制動状態とするとともに、アクセルを強制的に閉状態、つまりアクセルペダルの非踏込時に対応した制御状態とし、上記停車状態検出手段10によって自車両が走行状態にあることが検出された場合においても、図外の衝突検出手段によって自車両が衝突状態となったことが確認された時点で、ブレーキを強制的に制動状態とするとともに、アクセルを強制的に閉状態とするよう構成されている。

【0030】上記車両用乗員保護装置において実行される制御動作を、図4に示すフローチャートに基づいて説明する。上記制御動作がスタートすると、まず上記後突予知手段7又は前突予知手段8から、後突予知信号又は前突予知信号からなる衝突予知信号が出力されたか否かを判定し（ステップS1）、YESと判定された時点

で、上記停車状態検出手段10の検出信号に応じて自車両が停車状態にあるか否かを判定する（ステップS2）。

【0031】上記ステップS2でNOと判定されて自車両が停車状態にないことが確認された場合には、上記操作制御手段16により運転操作手段15の操作を制限して現在の操作状態を維持する方向に制御するとともに（ステップS3）、上記プリテンショナー6を作動させる制御信号を出力してシートベルト5の巻取制御を実行する（ステップS4）。

【0032】次いで、図外の衝突検出手段の検出信号に応じて自車両の衝突が発生したか否かを判定し（ステップS5）、YESと判定された場合には、現在ブレーキがOFF状態にあるか否かを判定する（ステップS6）。このステップS6でYESと判定されて運転者によりブレーキペダルが踏み込まれていない非制動状態にあることが確認された場合には、ブレーキをON状態として強制的に制動状態とする制御信号を出力した後（ステップS7）、現在アクセルが開状態であるか否かを判定する（ステップS8）。

【0033】上記ステップS8でNOと判定されて運転者によりアクセルペダルが踏み込まれたアクセル開状態にあることが確認された場合には、アクセルを強制的に閉状態とする制御信号を出力した後（ステップS9）、上記プリテンショナー6の作動後に、タイマー等によって設定された基準時間が経過したか否かを判定し（ステップS10）、YESと判定された時点で、上記操作制御手段16による運転操作手段15の操作制限状態を解除する（ステップS11）。なお、この運転操作手段15の操作制限状態を解除するのと同時に、上記プリテンショナー6によるシートベルト5の巻取状態を解除することが望ましい。

【0034】一方、上記ステップS2でYESと判定されて自車両が停車状態にあることが確認された場合には、現在ブレーキがOFF状態にあるか否かを判定する（ステップS12）。このステップS12でYESと判定されて運転者によりブレーキペダルが踏み込まれていない非制動状態にあることが確認された場合には、ブレーキをON状態として強制的に制動状態とする制御信号を出力した後（ステップS13）、現在アクセルが開状態であるか否かを判定する（ステップS14）。

【0035】上記ステップS14でYESと判定されて運転者によりアクセルペダルが踏み込まれたアクセル開状態にあることが確認された場合には、アクセルを強制的に閉状態とする制御信号を出力する（ステップS15）。次いで、ステアリングホイールを固定状態としてその操作を制限する制御信号を出力するとともに（ステップS16）、プリテンショナー6を作動状態とする制御信号を出力した後（ステップS17）、上記ステップS10に移行する。

【0036】このように後突予知手段7及び前突予知手段8からなる衝突予知手段から衝突予知信号が出力された時点で、運転者用のシートベルト5を巻き取るプリテンショナー6を作動させるように制御するプリテンショナー制御手段9を備えた車両用乗員保護装置において、上記衝突予知信号の出力時点でプリテンショナー6を作動させる際に、運転者によって操作されるステアリングホイール、ブレーキペダル又はアクセルペダル等からなる運転操作手段15の操作を制限して現在の操作状態を維持する方向に制御する操作制御手段16を設けたため、上記シートベルト5が巻き取られることにより運転者が驚いて上記運転操作手段15を誤操作するのを防止することができる。したがって、車両の衝突時に、運転者が運転操作手段15を誤操作することに起因して自車両に顕著な挙動変化が生じるという事態の発生を効果的に抑制することができる。

【0037】特に、上記実施形態では、自車両に後突が発生する可能性があることを検出して後突予知信号を出力する後突予知手段7を設け、この後突予知手段8から後突予知信号が出力された時点で、上記プリテンショナー6を作動させるように構成したため、後突の発生前にシートベルト5を巻き取って乗員の体を予めシートバック3に密着させることにより、後突時に作用する衝撃から乗員を効果的に保護することができる。

【0038】そして、車両後方に対する注意力が不十分である可能性が高い前進走行時等には、上記後突予知信号の出力に応じてシートベルト5が不測に巻き取られる、運転者が驚く可能性が高いため、上記後突予知信号の出力時点でプリテンショナー6を作動させる際に、上記のように操作制御手段16により運転操作手段15の操作を制限して現在の操作状態を維持する方向に制御することにより、自車両の挙動変化を効果的に抑制することができる。

【0039】また、上記実施形態では、予め設定された基準値以上の操作力が付与された場合に、上記操作制御手段16による運転操作手段15の操作制限状態を解除するように構成したため、操作制御手段16によってステアリングホイール又はアクセルペダル等からなる運転操作手段15の操作が制限された状態で、運転者が危険を回避するために上記運転操作手段15に上記基準値以上の操作力を付与した場合には、上記運転操作手段15の操作制限状態が解除されることになる。したがって、上記基準値以上の操作力を付与して運転操作手段15を操作することにより、危険を回避できるように自車両を運転操作することができる。

【0040】なお、上記実施形態では、アクセルペダル等からなる運転操作手段15に、一定の作動抵抗を付与することにより、上記運転操作手段15の操作を制限して現状を維持するように構成した例について説明したが、これに限られず上記アクセルペダルの踏込量に応じ

てスロットルの開度を制御する電動駆動手段を備えた車両において、上記電動駆動手段の作動状態を制御することにより、運転操作手段15の操作を制限して現状を維持するように構成してもよい。

【0041】また、上記ステアリングホイール、ブレーキペダル又はアクセルペダル等からなる各運転操作手段15の操作状態を検出する操作状態検出手段を設け、この操作状態検出手段の検出信号に応じ、運転者が一の運転操作手段15を操作した状態から他の運転操作手段15を操作する状態に移行したことが確認された時点で、上記操作制御手段16による運転操作手段15の操作制限状態を解除するように構成してもよい。このように構成した場合には、運転者が平静であると考えられる状態で、上記運転操作手段15を通常通り作動させることにより、危険を回避するための運転操作を支障なく実行することができる。

【0042】例えば、上記プリテンショナー6の作動後に、ブレーキペダルが踏み込まれた状態から、アクセルペダルが踏み込まれた状態に移行したことが上記操作状態検出手段において検出された場合には、運転者が平静を取り戻して上記アクセルペダルからなる運転操作手段15を操作したと考えられるため、上記アクセルペダル及びブレーキペダルからなる運転操作手段15の操作制限状態を解除して、運転者の意図に従って自車両を加速させる等により危険状態を回避することができる。

【0043】また、上記実施形態では、プリテンショナー6の作動後に、予め設定された基準時間が経過した時点で、上記運転操作手段15の操作制限状態を解除するように構成したため、衝突予知手段から出力される衝突予知信号に応じ、上記プリテンショナー6を作動させて運転者用のシートベルト5を巻き取るとともに、上記アクセルペダル等からなる運転操作手段15の操作を上記操作制御手段16により制限した後、上記基準時間が経過して運転者が平静を取り戻したと考えられる状態となったことが確認された時点で、上記運転操作手段15の操作制限状態を解除することにより、この運転操作手段15を通常通り操作することを可能として運転者の危険回避動作を支障なく実行することができる。

【0044】なお、上記運転操作手段15の操作状態を検出する操作検出手段を設け、この操作検出手段により運転操作手段15が運転者によって急激に操作されたことが検出された場合にのみ、上記操作制御手段16により運転操作手段15の操作を制限するように構成してもよい。このように構成した場合には、上記衝突予知信号の出力時点で、運転者が動搖して運転操作手段15を急激操作したと考えられる状態における上記運転操作手段15の誤操作を効果的に防止し、この誤操作に起因して自車両の挙動が不安定となるという事態の発生を抑制することができる。そして、上記操作検出手段の検出信号に応じ、運転操作手段15が運転者によって緩やかに操作

されたことが確認された場合、つまり運転者が動搖していないと考えられる場合には、上記運転操作手段15の作動制限を禁止することにより、運転者の意図に沿った危険回避運転を行うことができる。

【0045】さらに、上記操作制御手段16により運転操作手段15が予め設定された基準操作量以上に操作されるのを禁止するように構成してもよく、このよう構成した場合には、上記衝突予知信号の出力時点で、プリテンショナー6を作動状態として運転者用のシートベルト5を巻き取る際に、ステアリングホイール又はアクセルペダル等からなる運転操作手段15の操作をある程度許容しつつ、この運転操作手段15が大きく操作されて自車両の挙動が急変するのを防止することができる。

【0046】また、上記実施形態では、ブレーキを強制的に制動状態とする駆動手段を備えた車両において、上記衝突予知信号の出力時点でプリテンショナー6を作動させる際に、上記停車状態検出手段10によって自車両が停車状態にあることが検出された場合に、操作制御手段16によりブレーキを制動状態とするように構成したため、衝突予知手段から衝突予知信号が出力された時点で、上記プリテンショナー6を作動させる際に、上記停車状態検出手段10の検出信号に応じ、自車両が停車状態にあるか否かを判別して、停車状態にあることが確認されると、上記操作制御手段16によりブレーキを作動状態とすることにより、自車両の停車状態を維持することができる。したがって、停車中の自車両が後突された場合等に、自車両の前方移動を効果的に抑制して二次衝突の発生を効果的に防止できるという利点がある。

#### 【0047】

**【発明の効果】**以上説明したように、本発明は、衝突予知手段から衝突予知信号が出力された時点で、運転者用のシートベルトを巻き取るプリテンショナーを作動させるように制御するプリテンショナー制御手段を備えた車両用乗員保護装置であって、上記衝突予知信号の出力時点でプリテンショナーを作動させて、運転者によって操作される運転操作手段の操作を制限して現在の操作状態を維持する方向に制御する操作制御手段を設けたため、上記シートベルトが巻き取られることにより運転者が驚いて上記運転操作手段を誤操作するのを防止し、自車両の挙動変化を効果的に抑制できるという利点がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る車両用乗員保護装置の実施形態を示す説明図である。

【図2】上記車両用乗員保護装置の具体的構成を示すブロック図である。

【図3】プリテンショナーの具体的構成を示す断面図である。

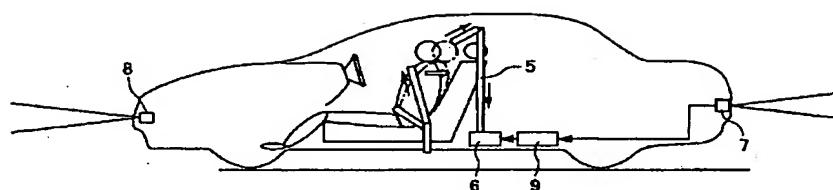
【図4】上記車両用乗員保護装置の制御動作を示すフローチャートである。

## 【符号の説明】

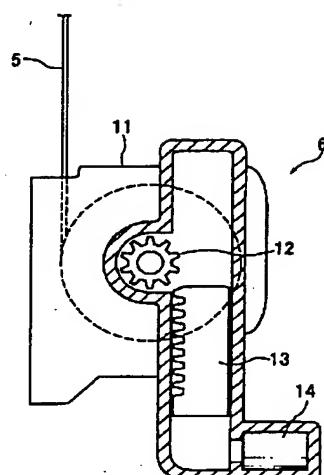
5 シートベルト  
6 ブリテンショナー  
7 後突予知手段  
8 前突予知手段

9 ブリテンショナー制御手段  
10 停車状態検出手段  
15 運転操作手段  
16 操作制御手段

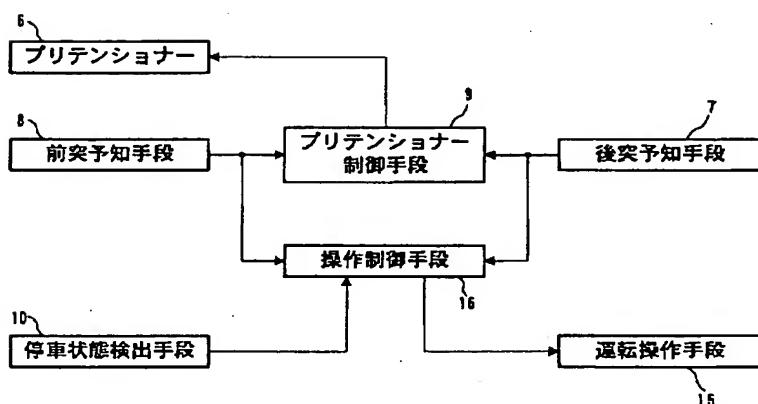
【図1】



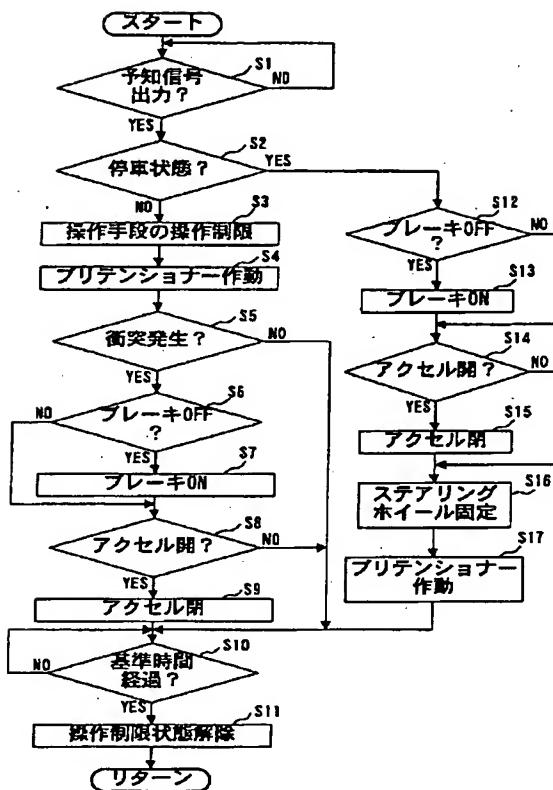
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. 7

識別記号

F I  
B 6 0 R 21/00

テマコード(参考)

6 2 1 Q  
6 2 4 C  
6 2 4 D  
6 2 4 E  
6 2 7

F ターム(参考) 3D018 MA02  
 3D032 CC01 CC46 DA03 DA09 DA15  
 DA23 DA76 DA88 DA92 DA93  
 DA99 DC09 DC33 DE05 DE09  
 DE20 EB04 FF01 FF07 FF10  
 GG01  
 3D037 EA08 EB01 EC00 EC05 EC07

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-247210

(43)Date of publication of application : 12.09.2000

i1)Int.CI.

B60R 22/46

B60K 26/00

B60R 21/00

B62D 6/00

// B62D137:00

i1)Application number : 11-053179

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

i2)Date of filing : 01.03.1999

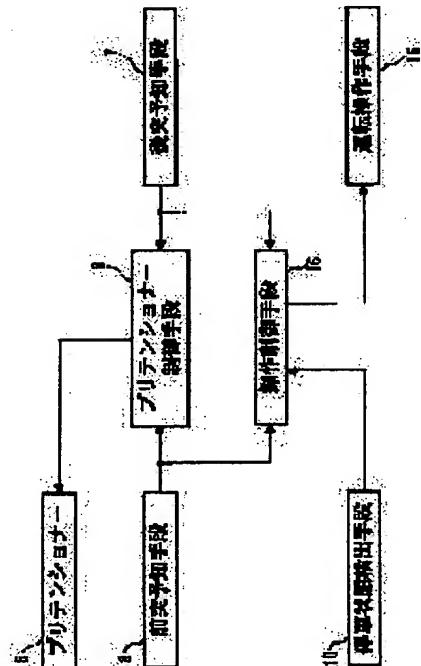
(72)Inventor : KORE HARUHISA

## i4) OCCUPANT CRASH PROTECTION DEVICE FOR VEHICLE

### i7)Abstract:

**ROBLEM TO BE SOLVED:** To effectively prevent the instability in the behavior of a self-vehicle by the malfunction of a drive operating means by a driver when a collision predicting signal is output from a collision predicting means.

**OLUTION:** In an occupant crash protection device comprising a pretensioner control means 9 for controlling a pretensioner 6 for taking up a driver's seat belt when a collision predicting signal is output from a collision predicting means comprising a rear end collision predicting means and a front end collision predicting means 8, an operation control means 6 is mounted for restricting the operation of a drive operating means 15 to be operated by a driver, and controlling the same in the direction to keep the present operating state when the pretensioner 6 is operated when the collision predicting signal is output.



### EGL STATUS

Date of request for examination] 25.04.2001

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right]

## NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

## Claim(s)]

Claim 1] It is the occupant crash protection for vehicles equipped with the pulley tensioner control means controlled to operate the pulley tensioner which rolls round the seat belt for operators when a collision forecast signal is outputted from a collision forecast means. Occupant crash protection for vehicles characterized by having the operation control means controlled in the direction which restricts operation of the operation means operated by the operator and maintains the present operation state when operating a pulley tensioner at the output time of the above-mentioned collision forecast signal.

Claim 2] It is the occupant crash protection for vehicles characterized by being what outputs a back \*\*\*\*\* signal when it is detected that back \*\* may generate the above-mentioned collision precognition means on self-vehicles in the occupant crash protection for vehicles according to claim 1.

Claim 3] It is the occupant crash protection for vehicles characterized by being constituted so that the operation limit state of the above-mentioned operation means may be canceled when the operating physical force beyond the reference value with which the above-mentioned operation control means were beforehand set up in the occupant crash protection for vehicles according to claim 1 or 2 is given.

Claim 4] Occupant crash protection for vehicles characterized by constituting so that the operation limit state of the operation means by the above-mentioned operation control means may be canceled when having shifted to the state of operating other operation meanses from the state where the operator operated the operation means of 1, in the occupant crash protection for vehicles given in any of claims 1-3 they being was checked.

Claim 5] Occupant crash protection for vehicles characterized by constituting so that the operation limit state of the above-mentioned operation means may be canceled when the conventional time beforehand set up after the operation of the above-mentioned pulley tensioner passed in the occupant crash protection for vehicles given in any of claims 1-4 they are.

Claim 6] The above-mentioned operation control means are occupant crash protection for vehicles characterized by being what restricts operation of the above-mentioned operation means only when an operation means is rapidly operated by the operator in the occupant crash protection for vehicles given in any of claims 1-5 they are.

Claim 7] The above-mentioned operation control means are occupant crash protection for vehicles characterized by being what forbids being operated more than the criteria control input to which the operation means was beforehand set in the occupant crash protection for vehicles given in any of claims 1-6 they are.

Claim 8] Occupant crash protection for vehicles equipped with the pulley tensioner control means controlled to operate the pulley tensioner which rolls round the seat belt for operators when a collision forecast signal is outputted from the collision forecast means characterized by providing the following. A stop state detection means to detect that If-vehicles are in a stop state. Operation control means operated so that a brake may be made into a braking state when operating a pulley tensioner at the output time of the above-mentioned collision forecast signal and it is detected by the above-mentioned stop state detection means that self-vehicles are in a stop state.

[translation done.]

## NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any  
images caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## Detailed Description of the Invention]

[001]

The technical field to which invention belongs] this invention relates to the occupant crash protection for vehicles equipped with the pulley tensioner control means controlled to operate the pulley tensioner which rolls round the seat belt for operators, when a collision forecast signal is outputted from a collision forecast means.

[002]

Description of the Prior Art] The seat belt with which the crew who sat down on the sheet can be equipped so that it may be shown in the former, for example, JP,6-286581,A The 1st pulley tensioner mechanism which rolls round the above-mentioned seat belt from an initial valve position by the input of an active signal, is made to generate the 1st tension, and restrains the above-mentioned crew in the range which can operate vehicle collision avoidance, The 2nd pulley tensioner mechanism which rolls round the seat belt which is in the tension state of the above 1st by the input of an active signal, is made to generate the 2nd tension, and restrains crew to a vehicle collision, The seat belt equipment for vehicles equipped with the 1st instruction means which predicts the collision of the above-mentioned vehicle and outputs an operation command signal to the pulley tensioner mechanism of the above 1st, and the 2nd instruction means which judges the collision of a vehicle and outputs an operation command signal to the pulley tensioner mechanism of the above 2nd is known.

[003]

Problem(s) to be Solved by the Invention] When the collision of a vehicle was predicted as mentioned above and it institutes so that a pulley tensioner may be operated and a seat belt may be rolled round While it has the advantage that crew can be taken care of by minimum-izing the interval of crew and a sheet at the time of a collision etc. It will be at the forecast time of the above-mentioned collision, and the pulley tensioner of the above 1st will be in an operating state, crew's body is restrained by the contingency, an operator tends to misoperate [ crew ] operation means, such as a steering wheel or an accelerator pedal, in response to sense of incongruity, and the behavior of self-vehicles may become unstable.

[004] this invention offers the occupant crash protection for vehicles to which the operation mistake of the operation means is done by the operator, and the behavior of self-vehicles can suppress a bird clapper effectively unstably by m, when a collision forecast signal is outputted from a collision forecast means in view of such a situation.

[005]

Means for Solving the Problem] Invention concerning a claim 1 has operation [ of being the occupant crash protection equipped with the pulley tensioner control means which control to operate the pulley tensioner which rolls round the seat belt for operators when a collision forecast signal is outputted from a collision forecast means for vehicles, and controlling in the direction restrict operation of the operation means operated by the operator and maintain the present operation state in case a pulley tensioner operates at the output time of the above-mentioned collision forecast signal ] control means.

[006] When a collision forecast signal is outputted from a collision forecast means, while according to the above-mentioned composition the above-mentioned pulley tensioner will be in an operating state and the seat belt for operators is rolled round, it will be controlled in the direction in which operation of the operation means which consists of a steering wheel or an accelerator pedal is restricted by the above-mentioned operation control means, and the behavior of self-vehicles maintains the present condition.

[007] In the occupant crash protection for vehicles of the claim 1 above-mentioned publication, invention concerning claim 2 outputs a back \*\*\*\*\* signal, when it is detected that back \*\* may generate the above-mentioned collision forecast means on self-vehicles.

[008] When a back \*\*\*\*\* signal is outputted from a collision precognition means, while according to the above-

entioned composition the above-mentioned pulley tensioner will be in an operating state and the seat belt for operators is rolled round, it will be controlled in the direction in which operation of the operation means which consists of a steering wheel or an accelerator pedal is restricted by the above-mentioned operation control means, and the behavior of self-vehicles maintains the present condition.

0009] In the above-mentioned claim 1 or the occupant crash protection for vehicles given in two, when the operating physical force beyond the reference value with which the above-mentioned operation control means were set up beforehand is given, invention concerning a claim 3 is constituted so that the operation limit state of the above-mentioned operation means may be canceled.

0010] According to the above-mentioned composition, it becomes possible to cancel the operation limit state of the above-mentioned operation means, and to operate this operation means, when the operating physical force beyond the above-mentioned reference value is given to this operation means, where operation of the operation means which consists of a steering wheel or an accelerator pedal by operation control means is restricted.

0011] In the occupant crash protection for vehicles given in any of the above-mentioned claims 1-3 they are, when having shifted to the state of operating other operation meanses from the state where the operator operated the operation means of 1 is checked, invention concerning a claim 4 is constituted so that the operation limit state of the operation means by the above-mentioned operation control means may be canceled.

0012] Since the operation limit state of the above-mentioned brake pedal and an accelerator pedal is canceled when according to the above-mentioned composition an operator suspends operation for a brake pedal and starts operation of an accelerator pedal, for example, it becomes possible to operate it usually through this accelerator pedal etc.

0013] In the occupant crash protection for vehicles given in any of the above-mentioned claims 1-4 they are, when the conventional time beforehand set up after the operation of the above-mentioned pulley tensioner passes, invention concerning a claim 5 is constituted so that the operation limit state of the above-mentioned operation means may be canceled.

0014] When a collision forecast signal is outputted from a collision forecast means according to the above-mentioned composition While the above-mentioned pulley tensioner will be in an operating state and the seat belt for operators is rolled round After operation of the operation means which consists of a steering wheel or an accelerator pedal was restricted by the above-mentioned operation control means, when the conventional time set up beforehand passes, the operation limit state of the above-mentioned operation means is canceled, and it becomes possible to operate it usually through this operation means.

0015] In the occupant crash protection for vehicles given in any of the above-mentioned claims 1-5 they are, invention concerning a claim 6 restricts operation of the above-mentioned operation means, only when, as for the above-mentioned operation control means, an operation means is rapidly operated by the operator.

0016] When according to the above-mentioned composition the collision forecast signal was outputted from the collision forecast means and it is checked that the operation means had been rapidly operated by the operator, operation of an operation means is restricted by the above-mentioned operation control means, and when it is checked that the operation means had been gently operated by the operator, it becomes possible to operate it usually through the above-mentioned operation means.

0017] Invention concerning a claim 7 forbids that the above-mentioned operation control means should be operated more than the criteria control input to which the operation means was set beforehand in the occupant crash protection for vehicles given in any of the above-mentioned claims 1-6 they are.

0018] When a collision forecast signal is outputted from a collision forecast means, while according to the above-mentioned composition the above-mentioned pulley tensioner will be in an operating state and the seat belt for operators is rolled round, it is suppressed that operating greatly operation of the operation means which consists of an accelerator pedal etc. is restricted, and the behavior of self-vehicles changes suddenly.

0019] When a collision precognition signal is outputted from a collision precognition means, invention concerning a claim 8 A stop state detection means to be the occupant crash protection for vehicles equipped with the pulley tensioner control means controlled to operate the pulley tensioner which rolls round the seat belt for operators, and to detect that self-vehicles are in a stop state, When operating a pulley tensioner at the output time of the above-mentioned collision precognition signal and it is detected by the above-mentioned stop state detection means that self-vehicles are in a stop state, it has the operation control means operated so that a brake may be made into a braking state.

0020] When a collision forecast signal is outputted from a collision forecast means according to the above-mentioned composition While the above-mentioned pulley tensioner will be in an operating state and the seat belt for operators is rolled round It is distinguished whether self-vehicles are in a stop state according to the detecting signal of a stop state detection means, when it is checked that self-vehicles are in a stop state, it will be operated so that a brake may be in an

Operating state compulsorily by operation control means, and the stop state of self-vehicles will be maintained.

021]

Embodiments of the Invention] Drawing 1 and drawing 2 show the operation form of the occupant crash protection for vehicles concerning this invention. The sheet 4 with which this occupant crash protection for vehicles has a seat cushion 1, a seat back 2, and a headrest 3, The seat belt 5 which restrains crews, such as an operator who sat down on it is sheet 4 The pulley tensioner 6 which drives a seat belt 5 in the direction which holds the above-mentioned crew by rolling round this seat belt 5, A back \*\*\*\*\* means 7 to detect that the obstruction located behind self-vehicles may be detected and back \*\* may occur, A front \*\*\*\*\* means 8 to detect that the obstruction located ahead of self-vehicles may be detected, and front \*\* may occur, It has the pulley tensioner control means 9 controlled to operate the above-mentioned pulley tensioner 6 according to the back \*\*\*\*\* signal and front \*\*\*\*\* signal which are outputted from it after [ the above ] \*\*\*\*\* means 7, and the front \*\*\*\*\* means 8.

022] Moreover, a stop state detection means 10 to detect whether vehicles are in a stop state according to detecting signals, such as a vehicle speed sensor, to the above-mentioned occupant crash protection for vehicles as shown in drawing 2 , In case the above-mentioned pulley tensioner 6 is operated according to the back \*\*\*\*\* signal and front \*\*\*\*\* signal which are outputted from the after [ the above ] \*\*\*\*\* means 7, and the front \*\*\*\*\* means 8 The operation control means 16 controlled in the direction which restricts operation of the operation means 15 operated by operators, such as a steering wheel, a brake pedal, or an accelerator pedal, and maintains the present operation state are armed.

023] As shown in drawing 3 , the above-mentioned pulley tensioner 6 has the take-up reel 11 which rolls round a seat belt 5 by the predetermined spring force, the pinion gear 12 connected with the driving shaft of this take-up reel 11, the rack gear 13 which carries out the rotation drive of this pinion gear 12, and the gas generator 14 which drives it is rack gear 13, and it is constituted so that a gas generator 14 may be operated according to the control signal inputted from the above-mentioned pulley tensioner control means 9 at the time of back \*\*\*\*\* of vehicles. A predetermined tension is given to this seat belt 5 by generating the gas pressure which moves the above-mentioned rack gear 13 to an upper activation point from a downward position in readiness by this, carrying out the rotation drive of the above-mentioned pinion gear 12, and rolling round a seat belt 5 by the above-mentioned take-up reel 11. In addition, by replacing with the above-mentioned rack gear 13 and gas generator 14 grade, carrying out the rotation drive of the take-up reel 11 by the electrical motor, and rolling round a seat belt 5, you may constitute so that a predetermined tension may be given to a seat belt 5.

024] When it detects whether the obstruction which causes back \*\* at the back side of self-vehicles according to input data, such as an ultrasonic sensor, an infrared sensor, or a video camera, exists and it is checked that the possibility of back \*\* with this obstruction is high, the \*\*\*\*\* means 7 after the above is constituted so that a back \*\*\*\*\* signal may be outputted to the above-mentioned pulley tensioner control means 9. For example, when it is detected that other vehicles etc. are approaching the back side at the time of advance of self-vehicles, or when it is detected that move bodies, such as an anchorage object or other vehicles, etc. are approaching the back side at the time of retreat of self-vehicles, the \*\*\*\*\* signal after the above is outputted to the pulley tensioner control means 9.

025] Moreover, when it detects whether the obstruction which causes protrusion at the front side of self-vehicles according to detecting signals, such as an ultrasonic sensor, an infrared sensor, or a radar, exists and it is checked that the possibility of the protrusion with this obstruction is high, the above-mentioned protrusion precognition means 8 is constituted so that a protrusion precognition signal may be outputted to the above-mentioned pulley tensioner control means 9. For example, in the time of a halt of self-vehicles etc., when it is detected that other vehicles etc. are approaching the front side, or when it is detected that move bodies, such as an anchorage object or other vehicles, etc. are approaching the front side at the time of advance of self-vehicles, the above-mentioned protrusion precognition signal is outputted to the pulley tensioner control means 9.

026] When a back \*\*\*\*\* signal or a protrusion precognition signal is outputted from the back \*\*\*\*\* means 7 or the protrusion precognition means 8, the above-mentioned pulley tensioner control means 9 are constituted by inputting the command signal which operates the above-mentioned pulley tensioner 6, and rolling round a seat belt 5 with predetermined winding torque so that crew may be taken care of.

027] When a back \*\*\*\*\* signal or a protrusion precognition signal is outputted from the back \*\*\*\*\* means 7 or the protrusion precognition means 8, in case the above-mentioned operation control means 16 operate the above-mentioned pulley tensioner 6 While restricting operation of the above-mentioned operation means 15 by giving fixed operation resistance to the above-mentioned operation means 15 which consists of a steering wheel, a brake pedal, or an accelerator pedal When the operating physical force beyond the reference value corresponding to the above-mentioned operation resistance is given to the above-mentioned operation means 15, it is constituted so that the operation limit state of the operation means 15 by the above-mentioned operation control means 16 may be canceled.

028] Moreover, the operation control means 16 judge whether the conventional time beforehand set up after the operation of the above-mentioned pulley tensioner 6 passed, and when it is checked that this conventional time has passed, they are constituted so that the operation limit state of the above-mentioned operation means 15 may be canceled. The above-mentioned conventional time is beforehand found by experiment etc. as time taken to regain consciousness after an operator is surprised to be rolled round by the pulley tensioner 6 from a seat belt 5.

029] furthermore, when it is detected by the stop state detection means 10 that self-vehicles are in a stop state, the above-mentioned operation control means 16 In case the above-mentioned pulley tensioner 6 is operated at the output time of an after [ the above ] \*\*\*\*\* signal, or a protrusion precognition signal, while making a brake into a braking state compulsorily [ when an accelerator is compulsorily made into a closed state, i.e., the control state corresponding to the time of non-treading in to an accelerator pedal, and it is detected by the above-mentioned stop state detection means 10 that self-vehicles are in a run state ] When it is checked that self-vehicles have changed into a collision state by the collision-detection means outside drawing, while making a brake into a braking state compulsorily, it is constituted so that an accelerator may be compulsorily made into a closed state.

030] It explains based on the flow chart which shows the control action performed in the above-mentioned occupant crash protection for vehicles to drawing 4. If the above-mentioned control action started, when it will judge whether the collision precognition signal which consists of a back \*\*\*\*\* signal or a protrusion precognition signal was outputted (Step S1) and will be first judged with YES from the after [ the above ] \*\*\*\*\* means 7, or the protrusion recognition means 8, it judges whether self-vehicles are in a stop state according to the detecting signal of the above-mentioned stop state detection means 10 (Step S2).

031] When it is checked that it is judged with NO at the above-mentioned step S2, and self-vehicles will be in a stop state, while controlling in the direction which restricts operation of the operation means 15 by the above-mentioned operation control means 16, and maintains the present operation state (Step S3), the control signal which operates the above-mentioned pulley tensioner 6 is outputted, and winding control of a seat belt 5 is performed (step S4).

032] Subsequently, when it judges whether the collision of self-vehicles occurred according to the detecting signal of the collision-detection means outside drawing (Step S5) and is judged with YES, it judges whether the present brake is in an OFF state (Step S6). It is judged with YES at this step S6, and when it is checked that it is in the state where an operator does not get into the brake pedal and where it does not brake, after outputting the control signal which makes a brake a braking state compulsorily as an ON state (Step S7), it judges whether the present accelerator is in an open state (Step S8).

033] When it is checked that it is in the \*\* accelerator open state where it is judged with NO at the above-mentioned step S8, and an operator gets into an accelerator pedal After outputting the control signal which makes an accelerator a closed state compulsorily (Step S9), When it judges whether the conventional time set up by the timer etc. passed (Step 10) and is judged with YES after the operation of the above-mentioned pulley tensioner 6, the operation limit state of the operation means 15 by the above-mentioned operation control means 16 is canceled (Step S11). In addition, as soon as \*\*\*\*(ing) cancels the operation limit state of this operation means 15, it is desirable it. [ the winding state of the seat belt 5 by the above-mentioned pulley tensioner 6 ]

034] When it is checked that it is judged with YES at the above-mentioned step S2, and self-vehicles are in a stop state on the other hand, it judges whether the present brake is in an OFF state (Step S12). It is judged with YES at this step S12, and when it is checked that it is in the state where an operator does not get into the brake pedal and where it does not brake, after outputting the control signal which makes a brake a braking state compulsorily as an ON state (Step S13), it judges whether the present accelerator is in an open state (Step S14).

035] When it is checked that it is in the accelerator open state where it was judged with YES at the above-mentioned step S14, and the operator got into the accelerator pedal, the control signal which makes an accelerator a closed state compulsorily is outputted (Step S15). Subsequently, while outputting the control signal which restricts the operation by taking a steering wheel into a fixed state (Step S16), after outputting the control signal which makes the pulley tensioner 6 an operating state (Step S17), it shifts to the above-mentioned step S10.

036] Thus, when a collision forecast signal is outputted from the collision forecast means which consists of a back \*\*\*\*\* means 7 and a front \*\*\*\*\* means 8 In the occupant crash protection for vehicles equipped with the pulley tensioner control means 9 controlled to operate the pulley tensioner 6 which rolls round the seat belt 5 for operators In case the pulley tensioner 6 is operated at the output time of the above-mentioned collision forecast signal Since the operation control means 16 controlled in the direction which restricts operation of the operation means 15 which consists of a steering wheel, a brake pedal, or an accelerator pedal operated by the operator, and maintains the present operation state were formed, It can prevent an operator being surprised and misoperating the above-mentioned operation means 15 by rolling round the above-mentioned seat belt 5. Therefore, generating of the situation where originates in an operator misoperating the operation means 15, and a behavior change remarkable in self-vehicles arises

: the time of the collision of vehicles can be suppressed effectively.

037] When a back \*\*\*\*\* means 7 to detect that back \*\* may occur and to output a back \*\*\*\*\* signal is formed in self-vehicles and a back \*\*\*\*\* signal is especially outputted to them from the \*\*\*\*\* means 8 after this with the above-mentioned operation form Since it constituted so that the above-mentioned pulley tensioner 6 might be operated, crew can be effectively protected from the shock which acts at the time of back \*\* by rolling round a seat belt 5 before generating of back \*\*, and sticking crew's body to a seat back 3 beforehand.

038] and at the time of the advance run with the high possibility that the attentiveness to vehicles back is inadequate once possibility that an operator will be surprised is high when a seat belt 5 is rolled round by the contingency according to the output of the \*\*\*\*\* signal after the above, In case the pulley tensioner 6 is operated at the output time of the \*\*\*\*\* signal after the above, behavior change of self-vehicles can be effectively suppressed by controlling in the direction which restricts operation of the operation means 15 by the operation control means 16 as mentioned above, and maintains the present operation state.

039] Moreover, since it constituted from an above-mentioned operation form so that the operation limit state of the operation means 15 by the above-mentioned operation control means 16 might be canceled when the operating physical force beyond the reference value set up beforehand was given, Where operation of the operation means 15 which consists of a steering wheel or an accelerator pedal by the operation control means 16 is restricted In order that operator may avoid risk, when the operating physical force beyond the above-mentioned reference value is given to the above-mentioned operation means 15, the operation limit state of the above-mentioned operation means 15 will be canceled. Therefore, by giving the operating physical force beyond the above-mentioned reference value, and operating the operation means 15, operation of the self-vehicles can be carried out so that risk can be avoided.

040] In addition, although the example constituted from an above-mentioned operation form so that operation of the above-mentioned operation means 15 might be restricted and the present condition might be maintained by giving fixed operation resistance to the operation means 15 which consists of an accelerator pedal etc. was explained In the vehicles equipped with the electric driving means which are not restricted to this but control the opening of a throttle according to the amount of treading in of the above-mentioned accelerator pedal, by controlling the operating state of the above-mentioned electric driving means, you may constitute so that operation of the operation means 15 may be restricted and the present condition may be maintained.

041] Moreover, an operation state detection means detect the operation state of each operation means 15 which consists of the above-mentioned steering wheel, a brake pedal, or an accelerator pedal establishes, and when having shifted to the state operate other operation meanses 15 from the state where of the operator operated the operation means 15 of 1, according to the detecting signal of this operation state detection means is checked, it may constitute so at the operation limit state of the operation means 15 by the above-mentioned operation control means 16 may cancel. Thus, when are constituted, and an operator makes it operate usually through the above-mentioned operation means 15 in the state where it is thought that it is calm, operation for avoiding risk can be performed convenient.

042] for example, from the state where it got into the brake pedal after the operation of the above-mentioned pulley tensioner 6 When having shifted to the state where it got into the accelerator pedal is detected in the above-mentioned operation state detection means Since it is thought that an operation means 15 by which an operator regained calm and insisted of the above-mentioned accelerator pedal was operated, The operation limit state of the operation means 15 which consists of the above-mentioned accelerator pedal and a brake pedal can be canceled, and a dangerous state can be avoided by accelerating self-vehicles according to an intention of an operator etc.

043] Moreover, when the conventional time beforehand set up after the operation of the pulley tensioner 6 passes with the above-mentioned operation form Since it constituted so that the operation limit state of the above-mentioned operation means 15 might be canceled, while operating the above-mentioned pulley tensioner 6 and rolling round the seat belt 5 for operators according to the collision forecast signal outputted from a collision forecast means After the above-mentioned operation control means 16 restricted operation of the operation means 15 which consists of the above-mentioned accelerator pedal etc., when having changed into the state where the above-mentioned conventional time passes and an operator is considered to be the bottom of recovery of calm is checked By canceling the operation limit state of the above-mentioned operation means 15, it can make it possible to operate it usually through this operation means 15, and risk-aversion operation of an operator can be performed convenient.

044] In addition, an operation detection means to detect the operation state of the above-mentioned operation means 5 is established, and only when it is detected that the operation means 15 was rapidly operated by the operator by this operation detection means, you may constitute so that the above-mentioned operation control means 16 may restrict operation of the operation means 15. Thus, when constituted, the operation mistake of the above-mentioned operation means 15 in the state which the operator was shaken at the output time of the above-mentioned collision forecast signal, and carried out rapid operation of the operation means 15 in it of thinking can be prevented effectively, and

enerating of the situation where originate in this operation mistake and the behavior of self-vehicles becomes unstable can be suppressed. And when it is checked according to the detecting signal of the above-mentioned operation detection means that the operation means 15 had been gently operated by the operator (i.e., when it is thought that the operator is not shaken), risk-aversion operation in alignment with the intention of an operator can be performed by forbidding an operation limit of the above-mentioned operation means 15.

045] furthermore, when you may constitute being operated more than the criteria control input to which the operation means 15 was beforehand set by the above-mentioned operation control means 16 so that it may forbid, and it carries out such composition Permitting operation of the operation means 15 which consists of a steering wheel or an accelerator pedal to some extent, in case the seat belt 5 for operators is rolled round by making the pulley tensioner 6 to an operating state at the output time of the above-mentioned collision forecast signal It can prevent that this operation means 15 is operated greatly and the behavior of self-vehicles changes suddenly.

046] Moreover, it sets on the vehicles equipped with the driving means which make a brake a braking state compulsorily with the above-mentioned operation form. In case the pulley tensioner 6 is operated at the output time of the above-mentioned collision forecast signal Since it constituted so that a brake might be made into a braking state by the operation control means 16 when it was detected by the above-mentioned stop state detection means 10 that self-vehicles are in a stop state, when a collision forecast signal is outputted from a collision forecast means In case the above-mentioned pulley tensioner 6 is operated, according to the detecting signal of the above-mentioned stop state detection means 10, it distinguishes whether self-vehicles are in a stop state. If it is checked that it is in a stop state, the stop state of self-vehicles is maintainable by making a brake into an operating state by the above-mentioned operation control means 16. Therefore, when the self-vehicles under stop are back-\*\*<sup>(ed)</sup>, there is an advantage that front movement of self-vehicles is suppressed effectively and generating of a secondary collision can be prevented effectively.

047]

Effect of the Invention] As explained above, when a collision forecast signal is outputted from a collision forecast means, this invention It is the occupant crash protection for vehicles equipped with the pulley tensioner control means controlled to operate the pulley tensioner which rolls round the seat belt for operators. Since the operation control means controlled in the direction which restricts operation of the operation means operated by the operator and maintains the present operation state were prepared when operating a pulley tensioner at the output time of the above-mentioned collision forecast signal, By rolling round the above-mentioned seat belt, it prevents an operator being surprised and misoperating the above-mentioned operation means, and there is an advantage that behavior change of self-vehicles can be suppressed effectively.

---

[Translation done.]

## NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any  
images caused by the use of this translation.

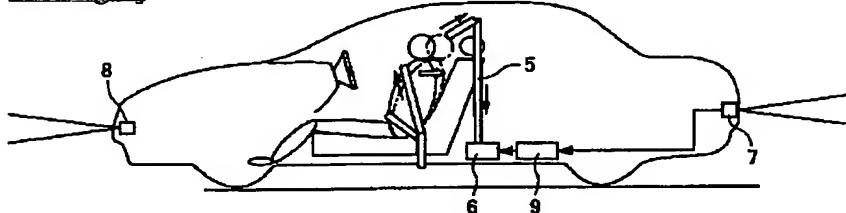
This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

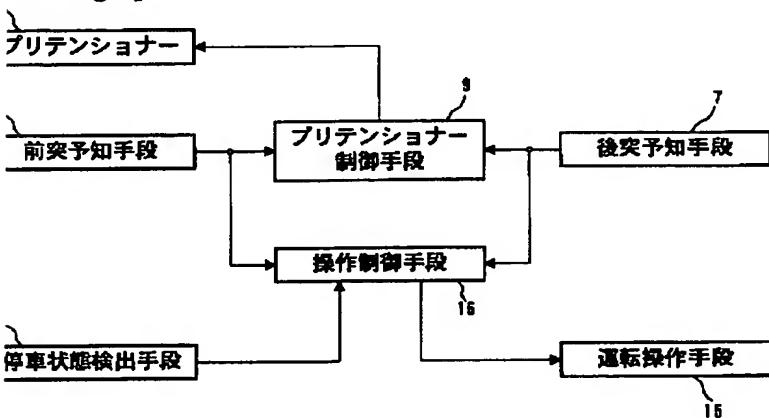
In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

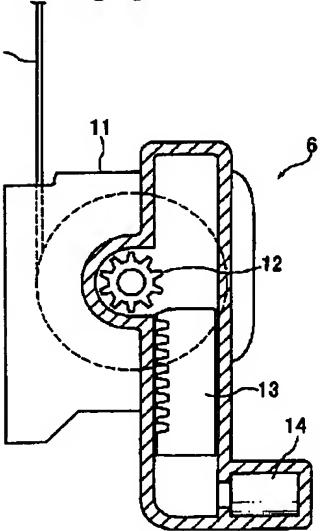
## Drawing 1]



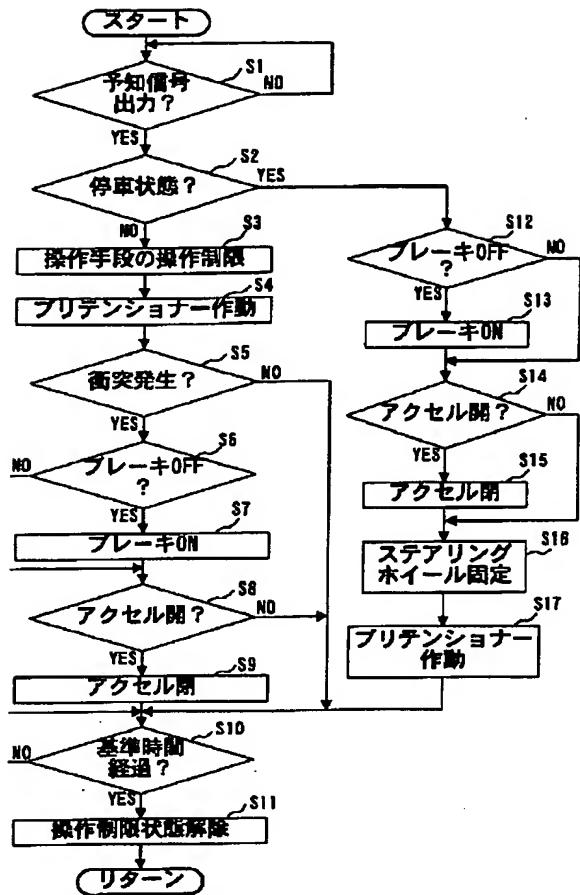
## Drawing 2]



## Drawing 3]



## Drawing 4]



[Translation done.]